

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
3 juin 2004 (03.06.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale

WO 2004/045434 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A61B 18/02

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/BE2002/000173

(22) Date de dépôt international :
18 novembre 2002 (18.11.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : N.V.
H & O EQUIPMENTS [BE/BE]; Ninovesteenweg 198,
B-9320 Erembodegem (BE).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : HERMANS,
Erik [BE/BE]; Ninoofsesteenweg 24, B-1570 Vollezele
(BE).

(74) Mandataires : VAN MALDEREN, Joëlle etc.; Office Van
Maldereen, Place Reine Fabiola 6/1, B-1083 Bruxelles (BE).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

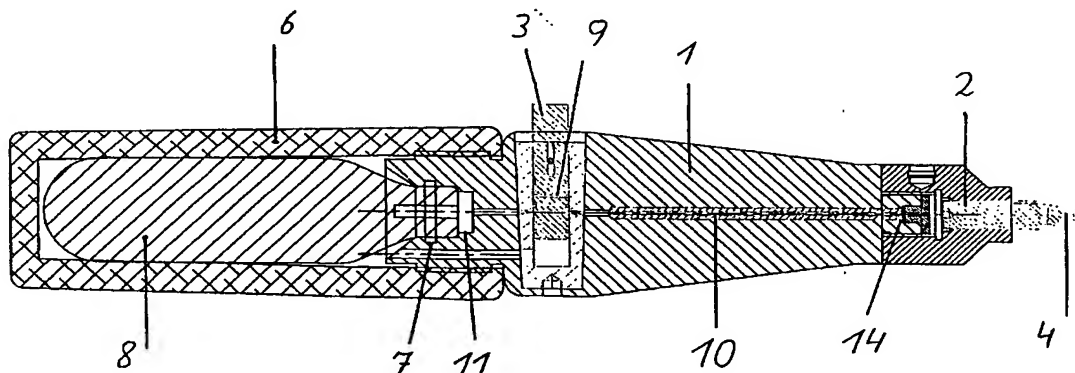
Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: INSTRUMENT FOR CRYOGENIC TREATMENTS IN THE MEDICAL, PARAMEDICAL AND COSMETIC FIELD

(54) Titre : INSTRUMENT DESTINE AUX TRAITEMENTS CRYOGENIQUES DANS LE SECTEUR MEDICAL, PARAMEDICAL ET COSMETIQUE



(57) Abstract: The invention concerns an instrument suited for cryogenic treatments, for the medical or paramedical field as well as for the cosmetic field, comprising a micro-applicator (2) having a bore of the order of 20 to 120 μm supplied with a gas stream wherein all the foreign particles above 0.3 μm and preferably above 0.1 μm are eliminated. The invention also concerns a micro-applicator (2) designed to be used in such an instrument provided with a filter housed in or on said micro-applicator (2), so that each time the latter is replaced, the filter (14) is also replaced.

(57) Abrégé : Instrument convenant aux traitements cryogéniques, tant pour le secteur médical ou paramédical que pour le secteur cosmétique, comportant un micro-applicateur (2) présentant un alésage de l'ordre de 20 à 120 μm alimenté par un flux de gaz dans lequel toutes les particules étrangères supérieures à 0.3 μm et de préférence supérieures à 0.1 μm ont été éliminées. L'invention concerne également un micro-applicateur (2) pour l'utilisation dans un instrument de ce type pourvu d'un filtre (14) logé dans ou sur ledit micro-applicateur (2), de manière qu'à chaque remplacement de celui-ci, on remplace également le filtre (14).



En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

INSTRUMENT DESTINE AUX TRAITEMENTS CRYOGENIQUES DANS LE
SECTEUR MEDICAL, PARAMEDICAL ET COSMETIQUE

5

Objet de l'invention

- 10 [0001] La présente invention concerne un instrument convenant à divers traitements cryogéniques, tant pour le secteur médical ou paramédical, que pour le secteur cosmétique.

15 Arrière-plan technologique

- [0002] De nombreuses affections dermatologiques sont actuellement traitées par voie cryogénique en utilisant un "jet" de gaz, généralement de N₂O à très basse température. Cette technique cryogénique est également utilisée dans
20 d'autres disciplines médicales et dans des secteurs cosmétiques.

- [0003] On utilise entre autres à cet effet un instrument, dans lequel on introduit une cartouche de gaz liquéfié par exemple N₂O qui est mis en communication,
25 généralement par perforation d'une membrane ou d'un opercule, avec un micro-applicateur se présentant sous forme d'une aiguille pourvue d'un alésage de très faible diamètre, l'ensemble étant contenu dans une gaine tenue à la main par l'opérateur.

- 30 [0004] D'autres gaz que le N₂O (gaz hilarant) peuvent bien entendu être utilisés.

- [0005] L'expansion du gaz contenu à l'état liquide dans la cartouche sous la forme gazeuse, se traduit par la libération d'un "jet" à très basse température (de l'ordre

de -28 à -90°C).

[0006] Le jet est essentiellement constitué de N₂O, en partie à l'état gazeux et en partie à l'état liquide.

[0007] Deux difficultés majeures et quasiment
5 prohibitives se présentent lors de la mise en œuvre de cette technique.

[0008] Il est apparu en effet que des impuretés, essentiellement des micro-particules solides, sont également présentes dans le jet et qu'elles provoquent
10 rapidement un colmatage du micro-applicateur.

[0009] La Demanderesse a observé que ces impuretés sont occasionnées essentiellement par des résidus qui soit proviennent des solvants utilisés lors du nettoyage préalable de la cartouche, soit sont des particules
15 libérées lors du perçage de la membrane ou de l'opercule prévu à cet effet sur la cartouche.

[0010] D'autres impuretés peuvent provenir par exemple des frottements entre des parties du corps de l'instrument entre elles ou avec la cartouche, lors de la
20 mise en place de cette dernière.

[0011] Il n'est pas exclu que le processus de production du gaz liquéfié soit également une cause complémentaire des obstructions observées par suite de la présence d'impuretés dans le gaz lors de son
25 conditionnement en cartouches.

[0012] Même des particules de très petites dimensions peuvent être la cause d'obstructions importantes compte tenu de la très petite dimension de l'alésage pratiqué dans le micro-applicateur et de l'effet de
30 "nucléation" auquel il sera fait référence ci-après.

[0013] Un autre phénomène que l'on observe est la condensation, sous forme de glace, de l'humidité contenue dans l'air atmosphérique qui contribue fortement au colmatage, en fonction de la nature du matériau utilisé

pour la fabrication du micro-applicateur, par suite d'un phénomène de "givrage".

[0014] Ce phénomène de "givrage" s'observe tout particulièrement par exemple pour des micro-applicateurs
5 métalliques. Il semble également que la présence de particules d'impuretés facilite le "givrage" par un effet de nucléation, c'est-à-dire la condensation sous forme de glace de l'air atmosphérique sur les petites particules éventuellement présentes dans le jet "gazeux".

10

But de l'invention

[0015] La présente invention vise à éviter les inconvénients décrits des instruments selon l'état de la technique, en particulier pour éviter leur colmatage et
15 permettre de meilleures performances en facilitant leur utilisation.

[0016] L'invention vise également à proposer un procédé pour interrompre un courant de gaz notamment dans certains instruments médicaux.

20 [0017] Enfin, la présente invention vise à proposer diverses possibilités d'utilisation dans le domaine médical, paramédical ou cosmétique.

Éléments caractéristiques de l'invention

25 [0018] La Demanderesse a observé que les conditions opératoires optimales reposent sur le principe qu'un micro-applicateur doit présenter un alésage de l'ordre de 20 à 120 μm et qu'un écoulement régulier et constant du gaz liquéfié contenu dans la cartouche ne peut être obtenu que
30 si les particules étrangères éventuellement présentes dans le flux du micro-applicateur sont telles que toutes celles supérieures à 3 μm et de préférence supérieures à 1 μm ont été éliminées. On utilise de préférence des moyens permettant d'éliminer les particules comprises entre 1 et

100 μm et de préférence entre 3 et 60 μm en fonction dudit alésage.

[0019] Ceci peut être obtenu en utilisant un gaz condensé ayant subi une épuration préalable pour éliminer
5 les matières solides.

[0020] Dans la plupart des cas cependant on observe en pratique que même le recours à du gaz condensé spécialement épuré ne résout pas nécessairement le problème et selon une caractéristique complémentaire de l'invention
10 correspondant à une forme d'exécution préférée, il est prévu de pourvoir le micro-applicateur d'un filtre amovible retenant les particules supérieures à 1 μm et de préférence supérieures à 1,5 μm .

[0021] Des filtres de différentes natures peuvent
15 convenir, tels que des céramiques poreuses, du matériau cellulosique etc.

[0022] Pour éviter que le filtre ne se colmate progressivement par accumulation de dépôt de particules lors de l'usage répétitif de plusieurs cartouches
20 successives dans le même appareillage, selon une forme d'exécution particulièrement préférée de l'invention, il est prévu que le filtre soit remplacé après 1 à 20 remplacements de la cartouche de gaz. Il peut être avantageux que le remplacement d'une cartouche entraîne
25 automatiquement le remplacement du filtre par un nouveau filtre en évitant ainsi le colmatage du micro-applicateur.

[0023] La Demanderesse s'est également attachée à résoudre les difficultés observées résultant du "givrage", c'est-à-dire le colmatage du micro-applicateur par de la
30 glace provenant de l'humidité atmosphérique. Elle s'est aperçue que le recours à des matériaux, en particulier des matériaux synthétiques tels que le polycarbonate ou une résine du type PEEK réduit fortement ce phénomène dans une mesure telle que les phénomènes éventuels de givrage

n'entraînent pas de colmatage.

[0024] D'autres matériaux dont les propriétés de conductibilité thermique sont adéquates, tel que le verre, peuvent convenir à cet effet. Le matériau doit bien entendu être choisi de manière à résister à la fois aux très basses températures observées lors des traitements, mais également aux températures élevées nécessaires à la stérilisation.

[0025] A titre complémentaire, l'invention vise également à fournir un micro-applicateur à usage unique convenant pour l'instrument de traitement cryogénique tel que décrit.

[0026] Des exemples d'utilisation dans les domaines gynécologique, urologique ou dermatologique peuvent être mentionnés.

[0027] Quant à l'emploi de l'instrument, l'on a observé qu'il est avantageux de disposer de la possibilité d'interrompre le courant de gaz pendant l'usage, de manière que l'utilisateur puisse réaliser un traitement court et précis, en évitant notamment de traiter des tissus sains.

[0028] Le fait que la cartouche ne soit pas toujours complètement vide lors de son remplacement peut constituer un danger pour l'utilisateur. A cet effet, il est prévu de pouvoir permettre l'échappement du gaz.

25 Brève description des dessins

[0029] La figure 1 représente une vue en coupe de l'instrument selon l'invention.

[0030] Les figures 2A à 2D représentent diverses positions d'une valve équipant l'instrument.

[0031] La figure 3 représente une vue de détail de la tête de l'instrument illustrant la position d'un filtre.

[0032] Les mêmes repères de références sont utilisés pour des éléments constitutifs identiques dans les trois figures.

Description d'une forme d'exécution préférée de l'invention

[0033] L'instrument de traitement cryogénique est constitué d'un corps 1. Sur ce corps, un micro-applicateur 2 protégé lorsqu'il n'est pas en usage par un capuchon est
5 fixé de manière étanche mais amovible.

[0034] Sur la partie arrière du corps 1, une gaine 6 est montée. Elle peut recevoir une cartouche de gaz condensé 8. Un O-ring 7 assure la liaison étanche entre la
10 cartouche et le corps 1. En fonctionnement, lorsque la cartouche 8 est en place, la fixation de la gaine 6 sur le corps 1 provoque le percement d'un opercule 11 obturant la cartouche 8, permettant ainsi la mise en communication par le conduit 10 de la cartouche 8 avec le micro-applicateur 2 par l'intermédiaire d'une valve 3.

15 [0035] Le micro-applicateur 2 comporte un alésage 4 de 20 à 120 μm et de préférence de 35 à 80 μm . Il est relié avec un conduit longitudinal 10 avec interposition d'un filtre 14 qui est de préférence maintenu en place sur la partie amovible avant, et plus spécifiquement à l'arrière
20 du micro-applicateur 2.

[0036] Le réglage de débit de gaz provenant de la cartouche 8 est réalisé par tout dispositif assurant cette fonction.

[0037] Entre ce dispositif et le micro-applicateur 2
25 est prévue une valve 3, perpendiculairement au conduit 10. La valve peut assumer trois positions distinctes possibles sous l'effet d'une commande mécanique ou électrique. Dans une première position, un canal longitudinal 9 assure la communication, de sorte que le gaz coule du dispositif de
30 réglage de débit vers le micro-applicateur 2. Dans une deuxième position, le courant de gaz est obturé. La troisième position permet que le gaz résiduaire présent dans la cartouche 8 puisse s'échapper.

[0038] Dans une forme d'exécution préférée des

figures 2A à 2D, la valve 3 est représentée en position fermée, semi-ouverte, ouverte et en position d'échappement des gaz résiduels de la cartouche.

[0039] Avant d'arriver au micro-applicateur 2, le gaz doit passer par un filtre 14 représenté en détail à la figure 3.

[0040] L'utilisation d'un filtre 14 disposé sur le micro-applicateur 2 constitue une solution particulièrement avantageuse puisque le remplacement du filtre 14 est facilement réalisé par démontage du micro-applicateur 2 éventuellement simultanément avec le démontage de la gaine 6 pour le remplacement de la cartouche 8. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire (quoi qu'utile) d'utiliser un gaz condensé particulièrement épuré pour la cartouche 8. Ce filtre peut affecter la forme d'une pastille reçue dans un logement terminant le conduit 10 logé dans ou sur le micro-applicateur et maintenue en place par une capsule. Cette capsule est perforée et peut être séparée du filtre 14 ou être solidaire de ce filtre. Cette dernière solution facilite la mise en place correcte du filtre 14, le remplacement du filtre s'accompagnant dans ce cas du remplacement de la capsule.

[0041] Bien qu'on ait décrit des formes d'exécution particulièrement avantageuses de l'invention, des variantes de constitution peuvent être prévues pour l'appareillage décrit, tout en restant dans le cadre des revendications.

[0042] L'invention n'est en particulier pas limitée aux gaz condensés indiqués, ni aux formes et dimensions de l'appareillage proposé.

REVENDICATIONS

- 1.Instrument convenant aux traitements cryogéniques, tant pour le secteur médical ou paramédical
5 que pour le secteur cosmétique, comportant un micro-applicateur (2) présentant un alésage de l'ordre de 20 à 120 μm alimenté par un flux de gaz dans lequel toutes les particules étrangères supérieures à 3 μm et de préférence supérieures à 1 μm ont été éliminées.
- 10 2.Instrument selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une cartouche (8) contenant un gaz condensé épuré dans lequel les matières solides ont été éliminées.
- 15 3.Instrument selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte une cartouche (8) contenant du N_2O .
- 20 4.Instrument selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le micro-applicateur (2) comporte un filtre (14) remplaçable retenant les particules supérieures à 3 μm et de préférence supérieures à 1 μm .
- 25 5.Instrument selon la revendication 4, caractérisé en ce que le micro-applicateur (2) comporte un filtre (14) remplaçable retenant les particules comprises entre 1 et 100 μm et de préférence entre 3 et 60 μm en fonction dudit alésage.
- 30 6.Instrument selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que le filtre (14) est logé dans ou sur le micro-applicateur (2).
- 7.Instrument selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le micro-applicateur (2) est constitué par des matériaux synthétiques tels que le polycarbonate ou une résine du type PEEK afin de réduire les phénomènes de givrage et le

colmatage de celui-ci.

8.Instrument selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un conduit (10), un dispositif pour régler le débit dans ledit conduit (10), une valve (3), ladite valve étant disposée perpendiculairement au conduit (10), entre ledit dispositif et ledit micro-applicateur (2), et étant définie par trois positions distinctes possibles sous l'effet d'une commande mécanique ou électrique, à savoir :

- 10 - une première position dans laquelle un canal longitudinal (9) est créé, qui permet l'écoulement du gaz du dispositif vers le micro-applicateur (2)
- une deuxième position dans laquelle le
- 15 courant de gaz est obturé
- une troisième position permettant que le gaz présent dans la cartouche (8) puisse échapper.

9.Procédé permettant d'interrompre un courant gazeux dans un dispositif médical comportant les étapes consistant en :

- 25 - prévoir une valve cylindrique (3) pourvue d'un tube transversal (9) permettant au gaz de s'écouler depuis une cartouche (8) vers un micro-applicateur (2),
- ladite valve étant perpendiculaire à la direction de l'écoulement du gaz et
- prévoir un moyen mécanique ou électrique pour permettre le mouvement vers le haut et
- 30 vers le bas de ladite valve et des joints toriques pour l'étanchéité.

10.Procédé permettant d'interrompre un courant gazeux dans un dispositif médical, selon la revendication 9, caractérisé en ce que ladite valve

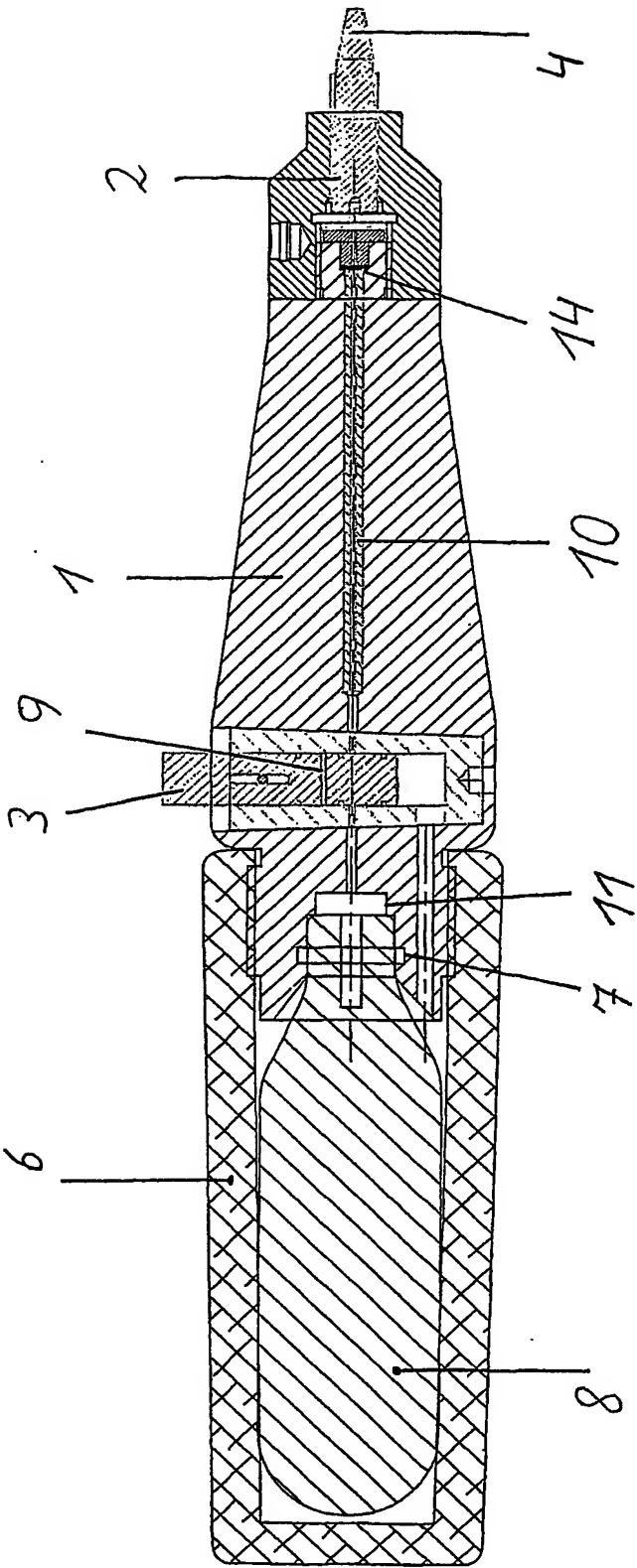
cylindrique(3) comporte des moyens permettant l'échappement d'un gaz résiduaire.

11. Micro-applicateur (2) pour un instrument selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un filtre amovible monté sur celui-ci.

12. Utilisation de l'instrument selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 pour le traitement cosmétique et/ou dermatologique de la peau.

10 13. Utilisation de l'instrument selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 pour des traitements gynécologique ou urologique.

Fig.1



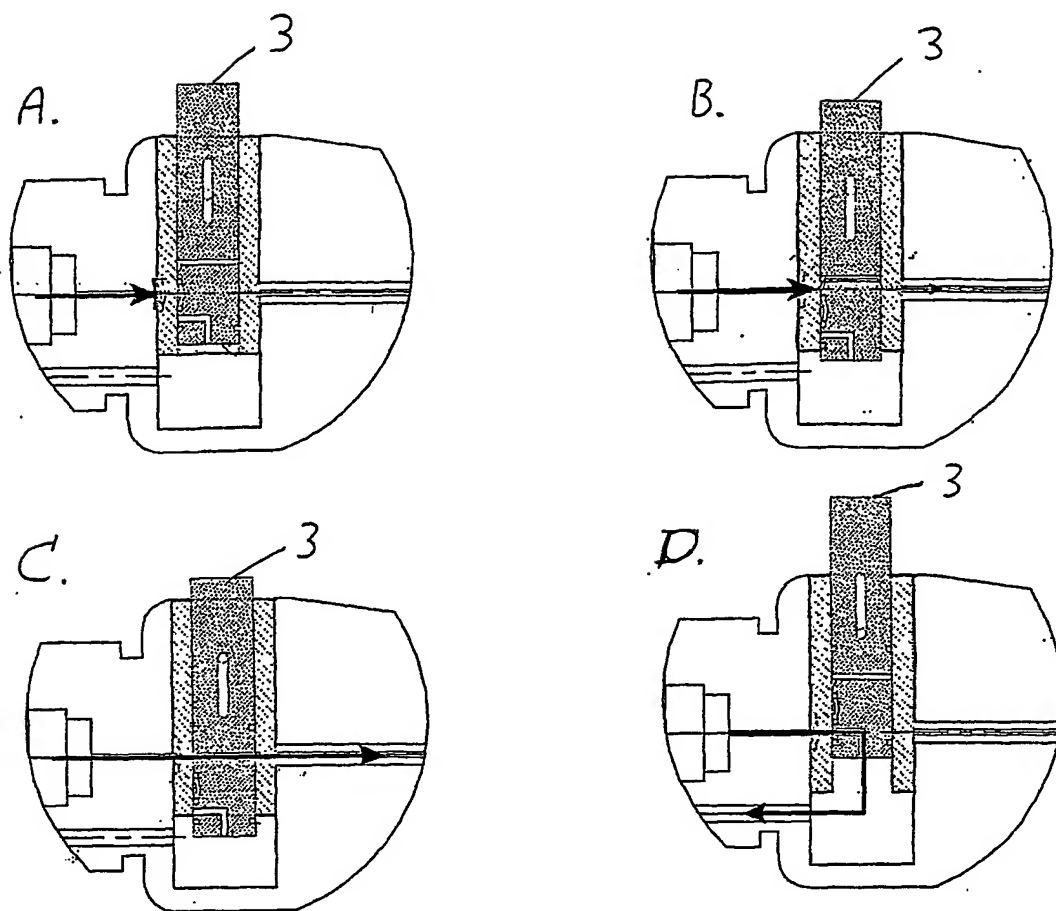


Fig.2

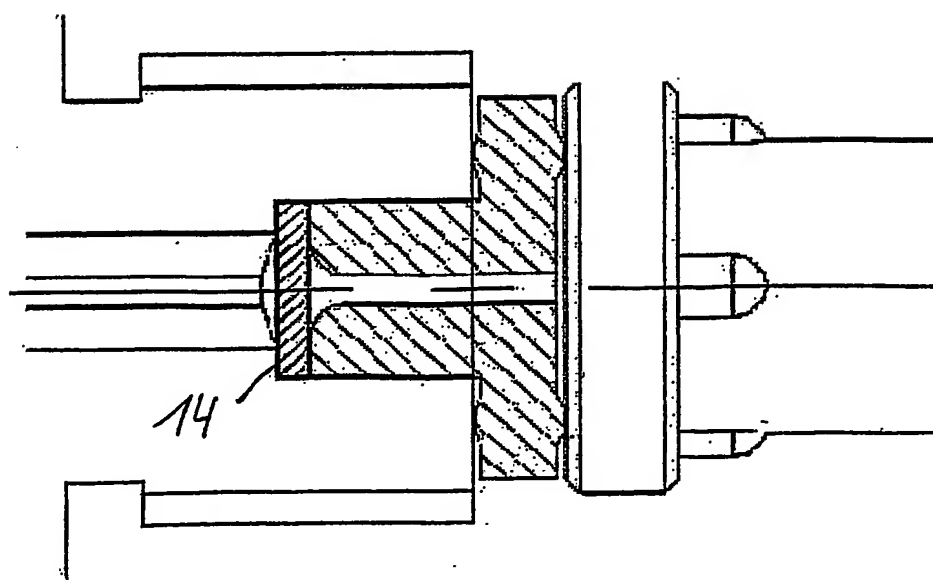


Fig.3

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No
PCT/BE 02/00173

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1258226	A	20-11-2002	EP 1258226 A1	20-11-2002
US 3951152	A	20-04-1976	US 3910278 A	07-10-1975
			AU 8014275 A	21-10-1976
			BR 7503242 A	25-05-1976
			CA 1015964 A1	23-08-1977
			DE 2524627 A1	11-12-1975
			ES 438132 A1	01-02-1977
			FR 2272689 A1	26-12-1975
			GB 1512992 A	01-06-1978
			GB 1512991 A	01-06-1978
			JP 51018174 A	13-02-1976
			ZA 7501790 A	25-02-1976
US 4376376	A	15-03-1983	AUCUN	
US 6141985	A	07-11-2000	FR 2775589 A1	10-09-1999
			AU 750503 B2	18-07-2002
			AU 3258699 A	20-09-1999
			BR 9908790 A	28-11-2000
			EP 1059904 A1	20-12-2000
			WO 9944551 A1	10-09-1999
			JP 2002505155 T	19-02-2002
US 3630203	A	28-12-1971	GB 1332181 A	03-10-1973
US 4292973	A	06-10-1981	JP 1180991 C	09-12-1983
			JP 54115412 A	08-09-1979
			JP 58010103 B	24-02-1983
			JP 996593 C	20-05-1980
			JP 54026840 B	06-09-1979
			JP 54048994 A	17-04-1979
			AU 3963078 A	13-03-1980
			BR 7806273 A	29-05-1979
			CA 1085178 A1	09-09-1980
			CH 628726 A5	15-03-1982
			DE 2839214 A1	29-03-1979
			DK 425178 A	26-03-1979
			FR 2403789 A1	20-04-1979
			GB 2005000 A ,B	11-04-1979
			IT 1098920 B	18-09-1985
			NL 7809640 A	27-03-1979
			SE 7809969 A	26-03-1979
			US 4348873 A	14-09-1982
			US 4412538 A	01-11-1983
			BE 870686 A1	15-01-1979

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
3 juin 2004 (03.06.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/045434 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A61B 18/02

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/BE2002/000173

(22) Date de dépôt international :
18 novembre 2002 (18.11.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : N.V.
H & O EQUIPMENTS [BE/BE]; Ninovesteenweg 198,
B-9320 Erembodegem (BE).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : HERMANS,
Erik [BE/BE]; Ninoofsesteenweg 24, B-1570 Vollezele
(BE).

(74) Mandataires : VAN MALDEREN, Joëlle etc.; Office Van
Malderen, Place Reine Fabiola 6/1, B-1083 Bruxelles (BE).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

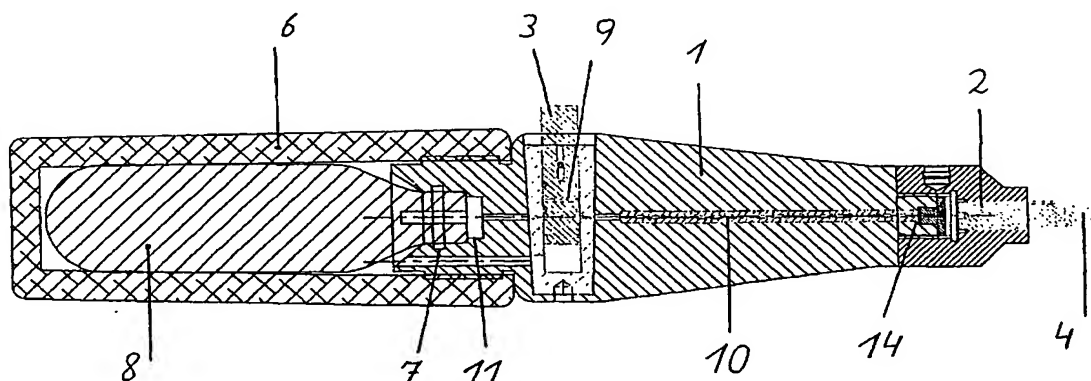
Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: INSTRUMENT FOR CRYOGENIC TREATMENTS IN THE MEDICAL, PARAMEDICAL AND COSMETIC FIELD

(54) Titre : INSTRUMENT DESTINÉ AUX TRAITEMENTS CRYOGENIQUES DANS LE SECTEUR MEDICAL, PARAME-
DICAL ET COSMETIQUE



(57) Abstract: The invention concerns an instrument suited for cryogenic treatments, for the medical or paramedical field as well as for the cosmetic field, comprising a micro-applicator (2) having a bore of the order of 20 to 120 μm supplied with a gas stream wherein all the foreign particles above 0.3 μm and preferably above 0.1 μm are eliminated. The invention also concerns a micro-applicator (2) designed to be used in such an instrument provided with a filter housed in or on said micro-applicator (2), so that each time the latter is replaced, the filter (14) is also replaced.

(57) Abrégé : Instrument convenant aux traitements cryogéniques, tant pour le secteur médical ou paramédical que pour le secteur cosmétique, comportant un micro-applicateur (2) présentant un alésage de l'ordre de 20 à 120 μm alimenté par un flux de gaz dans lequel toutes les particules étrangères supérieures à 0,3 μm et de préférence supérieures à 0,1 μm ont été éliminées. L'invention concerne également un micro-applicateur (2) pour l'utilisation dans un instrument de ce type pourvu d'un filtre (14) logé dans ou sur ledit micro-applicateur (2), de manière qu'à chaque remplacement de celui-ci, on remplace également le filtre (14).

WO 2004/045434 A3



(88) Date de publication du rapport de recherche
internationale: 27 janvier 2005

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.